

PIR 微控制器

(热电红外运动传感器)

. 概述：	3
. 特点：	3
. 应用：	3
. 管脚分配	4
. 管脚描述	4
. 交流 / 直流特性	5
1 最大绝对指标	5
2 直流特性	5
3 交流特性	6
4 运算放大器特性(VDD=5V, 25°C)	6
. 结构图	7
. 功能描述	10
1 存储器和 I/O 映射	10
2 控制寄存器表	11
3 系统控制寄存器	12
4 RC 振荡器控制寄存器	13
5 PIR 信号窗口选择 & 模拟电路控制	14
6 比较器和脉冲宽度计算控制器	16
7 I/O 寄存器	18
A. 端口 A & B	18
8 计时器/计数器电路&脉冲宽度计算	20
9 清零时间轴计时器/看门狗计时器	21
. 应用电路	22
. 掩膜选择表	24
. 应用说明	24
. 订购信息	24
. 封装信息	25
. 修订记录	26

. 概述:

这个微控制器(MCU)给热电红外传感器应用提供了高的性价比. 它是使用低功耗CMOS工艺下大规模集成电路的高科技来设计的。

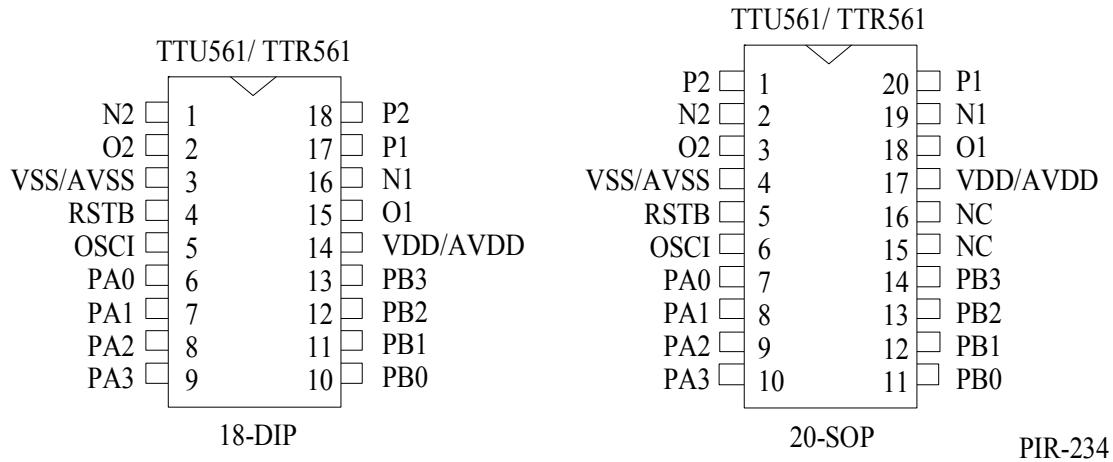
. 特点:

- ◇ 使用4比特的微处理器核
- ◇ 工作电压:
 - OTP: 2.4v-5.5v (TTR561)
 - 掩模: 2.4-5.5v (TTU561)
- ◇ 系统振荡器
 - 外接电阻和电容的32Khz RC振荡器 (OSCL)
 - 内置256Khz RC振荡器 (OSCH)
- ◇ 用户ROM 1K*16, RAM 64*4
- ◇ 内置2个堆栈
- ◇ 内置一个8比特, 带内部溢出中断的计时器/计数器
- ◇ 内置带溢出中断功能的时间轴计时器功能
- ◇ 内置看门狗计时器 (WDT) 功能
- ◇ 内置模拟信号唤醒和中断功能
- ◇ 内置低功耗CMOS OP*2(运算放大器)
- ◇ 提供8个I/O端口(与6通道比较器共享输入端)
- ◇ 提供输入带内部参考电压的6通道比较器
- ◇ 提供三个参考电压
- ◇ 提供内部复位功能和外部复位管脚

. 应用:

- PIR 安全应用(运动传感器)
- 检测传感器应用 (红外线传感器/冲击传感器 等)
- 运放 + 单片机整合运用

管脚分配



管脚描述

名称	I/O	描述
VSS	P	数字电路接地端
AVSS	P	模拟电路接地端
RSTB/VPP	I	外部复位管脚，低电平有效（没有上拉）
OSCI	I	振荡器管脚
PA0, PA1	I/O	通用 I/O 端口,输入回滞,可软件选上拉电阻 100K 欧姆 @5v, 可软件编程选择唤醒和中断功能,上升沿和下降沿触发
PA2/AD1 PA3/AD2	I/O	通用 I/O 端口,输入回滞,可软件选上拉电阻 100K 欧姆 @5v, 可软件编程选择唤醒功能(下降沿触发), 可软件编程选择用做模拟输入 (在输入模式, 选择不带上拉功能则为模拟输入模式)
PB0/AD3 PB1/AD4 PB2/AD5	I/O	通用 I/O 端口,输入回滞,可软件选上拉电阻 100K 欧姆 @5v, 可软件编程选择用做模拟输入 (在输入模式, 选择不带上拉功能则为模拟输入模式)
PB3	I/O	通用 I/O 端口, 输入回滞,可软件选上拉电阻 100K 欧姆 @5v,
VDD	P	数字电路电源管脚
AVDD	P	模拟电路电源管脚
P1,P2, N1, N2	I	OP 输入管脚
O1, O2	O	OP 输出管脚

说明-请注意上表里输入管脚的上拉/下拉，以及输出管脚的驱动电流能力。

. 交流 / 直流特性

1 最大绝对指标

项目	符号	指标	单位
工作温度	Top	-20- +70	°C
存储温度	Tsto	-50- +125	°C
电源电压	VDD	6.0	V
输入端电压	Vin	Vss-0.3 到 Vdd+0.3	V
ESD*	Esd	3	KV
封装焊接	S _{TEMP}	255-260	°C
	S _{TIME}	20-40	Sec

* ESD 标准是人体模型 (Human Body Model) 的 MIL-STD-883, Method 3015 标准

2 直流特性

(条件: Ta= 25 ± 3 °C, RH ≦ 65 %, VDD =+ 5V, VSS=0V)

项目	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	VDD	OTP	2.4	5	5.5	V
工作电压	VDD	掩膜	2.4	5	5.5	V
功耗电流	I _{OPR1}	系统时钟关闭, A/D 开启, 没有负载, @5V, 当选择 [DC 类型]		30	60	uA
功耗电流	I _{OPR2}	系统时钟关闭, A/D 开启, 没有负载, @5V, 当选择 [AC 类型]		90	180	uA
功耗电流	I _{OPR3}	系统时钟为 32Khz RC 振荡器, A/D 开启, 没有负载, @5V 当选择 [DC 类型]		50	100	uA
功耗电流	I _{OPR4}	系统时钟为 256Khz RC 振荡器, A/D 开启, 没有负载, @5V 当选择 [DC 类型]		250	500	uA
功耗电流	I _{OPR5}	系统时钟关闭, A/D 开启, 没有负载, @3V, 掩膜只为 [DC 类型]		25	50	uA
功耗电流	I _{OPR6}	系统时钟为 32Khz RC 振荡器开启, A/D 开启, 没有负载, @3V		50	100	uA
功耗电流	I _{OPR7}	系统时钟为 256 Khz RC 振荡器开启, A/D 开启, 没有负载, @3V		200	300	uA
保持电流	I _{st}	系统暂停, 没有负载, RC 振荡器关闭, A/D 关闭, @5V		1	2	uA
输入和 I/O 端的输入低电平	V _{IL1}		0		0.3V _D	V
输入和 I/O 端的输入高电平	V _{IH1}		0.7V _{DD}		V _{DD}	V
RESB 管脚的输入低电平	V _{IL2}		0		0.35V _D	V
RESB 管脚的输入高电平	V _{IH2}		0.7V _{DD}		V _{DD}	V

平					
输出端流出电流	I_{OH1}	$V_{OH}=0.9V_{DD}, @5V$	4		mA
输出端流入电流	I_{OL1}	$V_{OL}=0.1V_{DD}, @5V$	10		mA

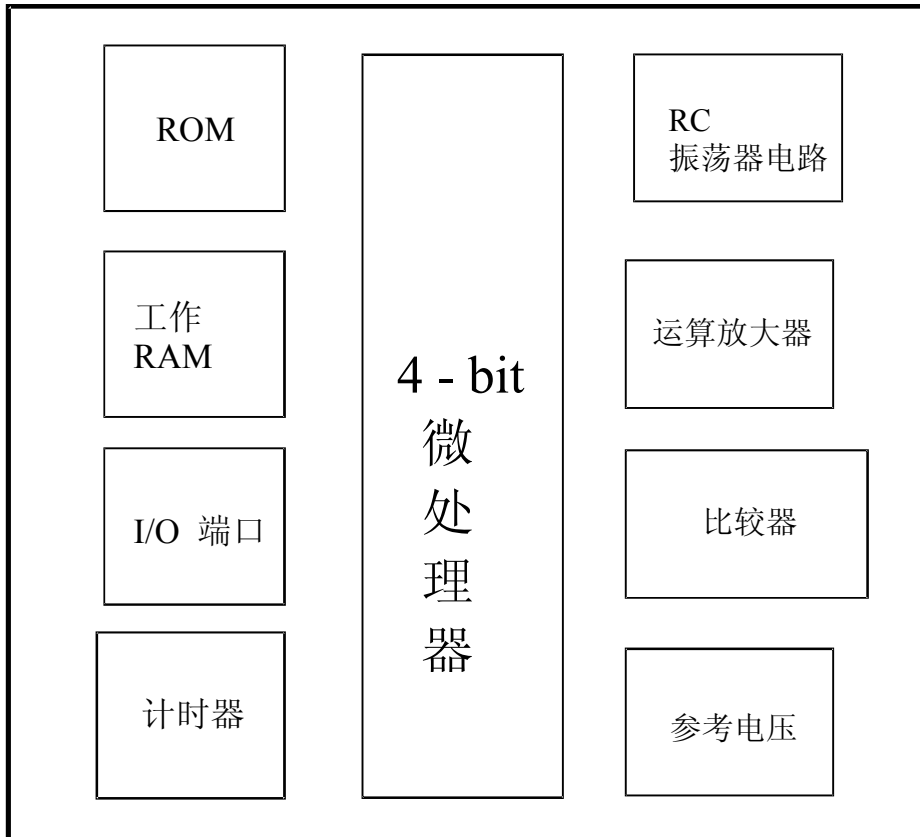
3 交流特性

项目	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
系统时钟	f_{SYS1}	RC 振荡器 @5v (32KHz) 外接固定电阻/电容	28	32	36	KHz
外部复位低电平脉冲宽度	t_{RES}		1			us

4 运算放大器特性(VDD=5V, 25°C)

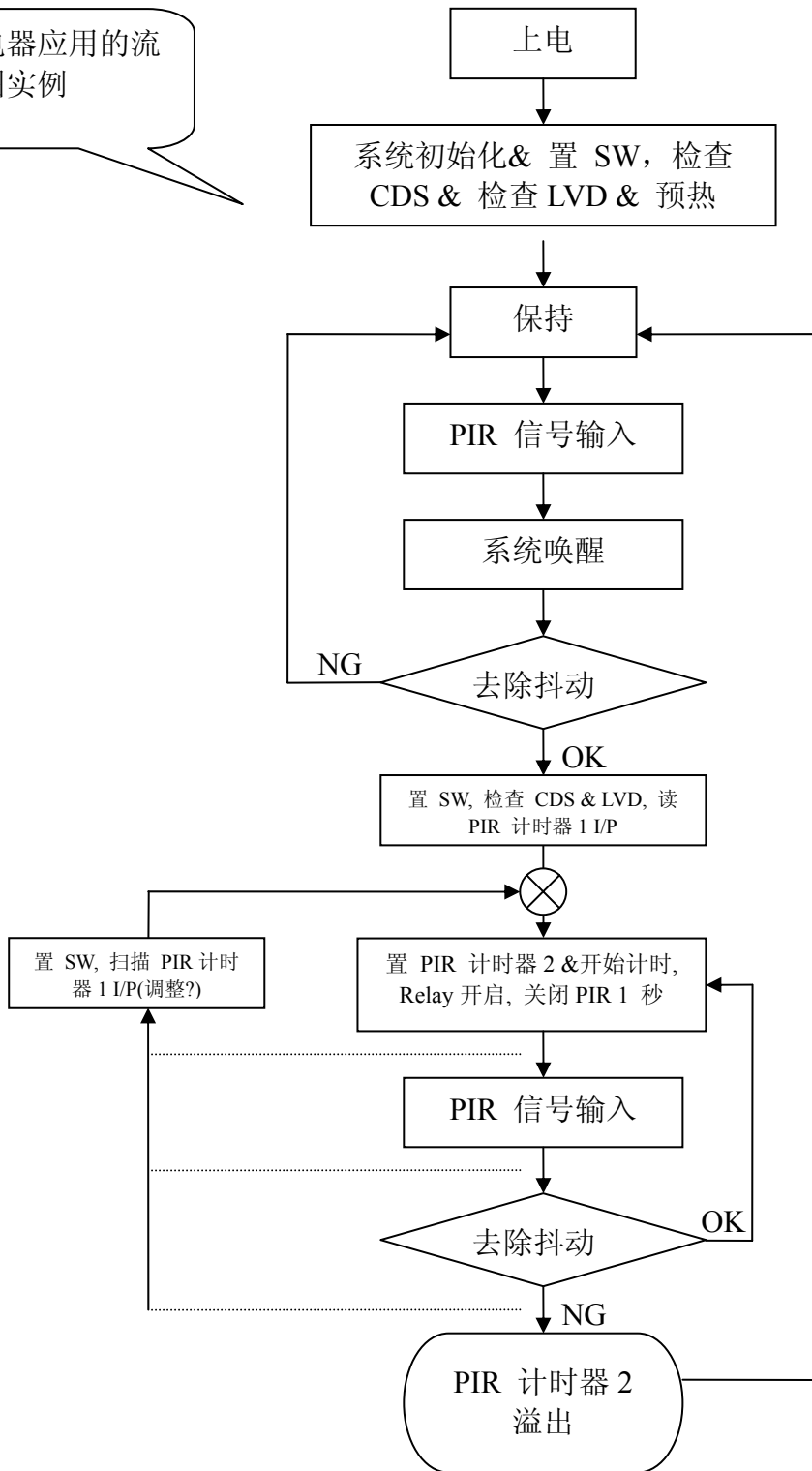
项目	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入失调电压	V_{ios}			5	10	mV
输入失调电流	I_{ios}			1	100	pA
输入偏置电流	I_{ib}			10	200	pA
正向输出摆幅	V_{sh}		4.1	4.4		V
反向输出摆幅	V_{sl}			0.1	0.2	V
单位增益带宽	f_b	负载电容 50p		5		KHz
共模抑制比	CMRR	$V_o=1V$	60	65		dB
电源电压抑制比	SVRR	$V_o=1V$	60	65		dB
单位增益下的压摆率	SR	没有负载	0.01			V/us
PIR 窗口中点	V_{ref}		2.3	2.50	2.7	V
输出短路流出电流	I_{oph}	$(V_{in+})-(V_{in-})>10mV$	5			mA
输出短路流入电流	I_{opl}	$(V_{in+})-(V_{in-})<10mV$	5			mA

. 结构图

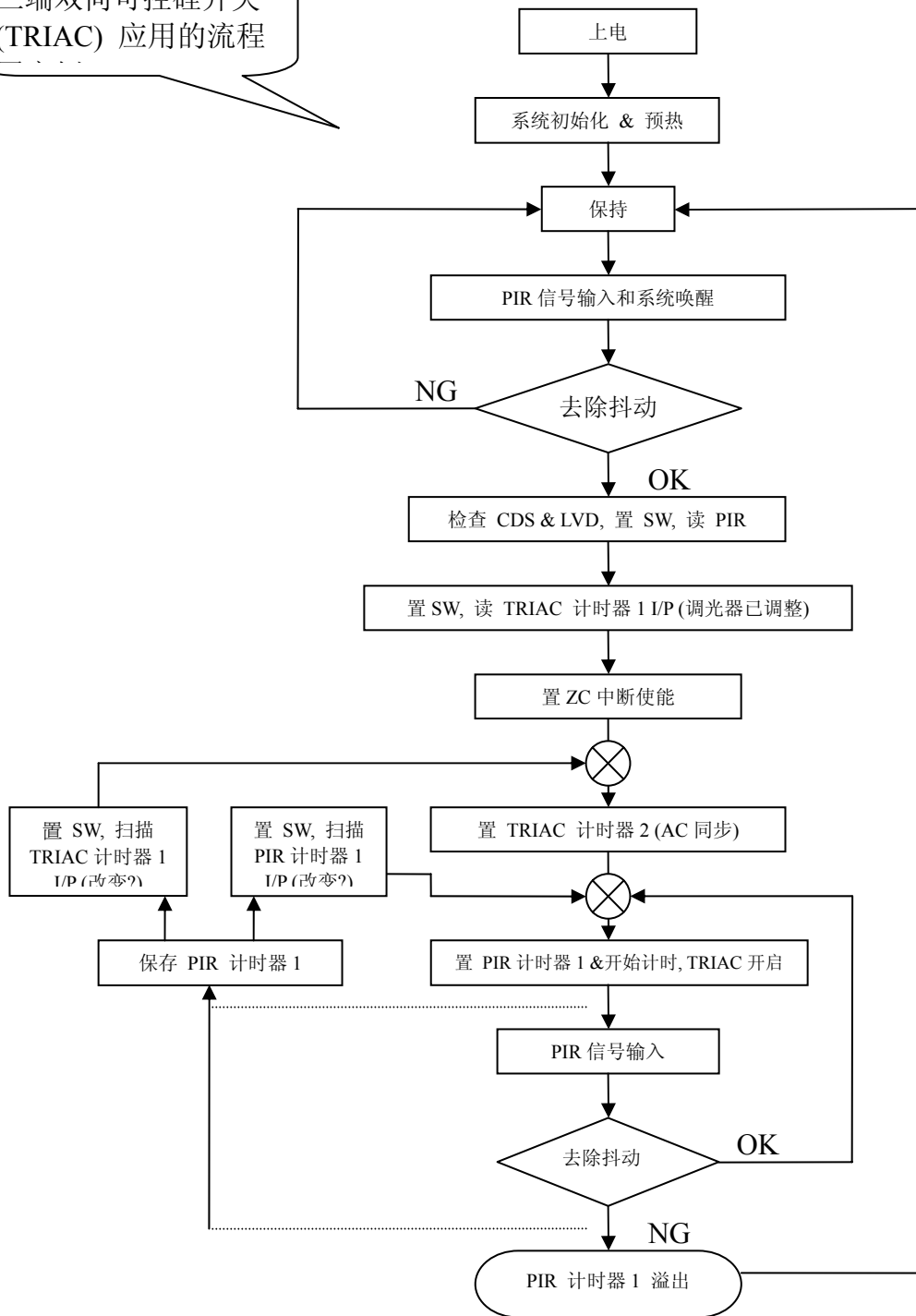


PIR-3

继电器应用的流程图实例



三端双向可控硅开关 (TRIAC) 应用的流程



功能描述

1 存储器和 I/O 映射

000H	(DP1)
001H	A
002H	TB1
003H	TB2
004H	TB3
005H	DPL
006H	DPM
007H	DPH
008H	PS
009H	INTF
00AH	INTC
00BH	SV&ADoff
00CH	PA
00DH	PAC
00EH	PAINT
00FH	PB
010H	PBC
011H	AD&VR
012H	TB
013H	CHS
014H	TMR1L
015H	TMR1H
016H	TMC1
017H	保留
018H	
019H	
01AH	
01BH	
01CH	
01DH	
01EH	RAM
01FH	
020H	
05FH	保留
060H	
FFFH	

数据存储器映射

000	复位向量
001	中断向量
002	片上程序 存储器
3FF	
400	
FFF	保留

程序存储器映射

PIR-A1

2 控制寄存器表

地址	寄存器	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	初始状态
008H	PS	x	H/L	SLEEP	STOP	0100
		x	R/W	R/W	R/W	
009H	INTF	CPF	TM1F	ADF	TBF	0000
		R/W	R/W	R/W	R/W	
00AH	INTC	CPIE	TM1IE	ADIE	TBIE	0010
		R/W	R/W	R/W	R/W	
00BH	SV&ADoff	ADOFF	SV2	SV1	SV0	0000
		R/W	R/W	R/W	R/W	
00CH	PA	PA3	PA2	PA1	PA0	1111
		R/W	R/W	R/W	R/W	
00DH	PAC	PAC3	PAC2	PAC1	PAC0	1111
		R/W	R/W	R/W	R/W	
00EH	PAINT	RF1	RF0	PA0IE	PA0F	0000
		R/W	R/W	R/W	R/W	
00FH	PB	PB3	PB2	PB1	PB0	1111
		R/W	R/W	R/W	R/W	
010H	PBC	PBC3	PBC2	PBC1	PBC0	1111
		R/W	R/W	R/W	R/W	
011H	AD&VR	ADN	ADP	VR1	VR0	0000
		R	R	R/W	R/W	
012H	TB	x	TB2	TB1	TB0	u000
		x	R/W	R/W	R/W	
013H	CHS	CPO	CH2	CH1	CH0	u000
		R	R/W	R/W	R/W	
014H	TMR1L	TMR1_3	TMR1_2	TMR1_1	TMR1_0	0000
		R/W	R/W	R/W	R/W	
015H	TMR1H	TMR1_7	TMR1_6	TMR1_5	TMR1_4	0000
		R/W	R/W	R/W	R/W	
016H	TMC1	RL1	CK1S1	CK1S0	TMR1S	0000
		R/W	R/W	R/W	R/W	

3 系统控制寄存器

地址	寄存器	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	初始状态
008H	PS	-	H/L	SLEEP	STOP	1100
		-	R/W	R/W	R/W	

STOP: 高电平有效。

SLEEP: 高电平有效。

上电复位或是从 STOP 模式被唤醒都是执行高速运行模式。

进入或是解除 STOP 或 SLEEP 模式时, H/L 状态不变, 都保持原来状态。

功能状态 \ 运行模式	SLEEP(高电平有效)	STOP(高电平有效)
振荡器	运行	停止
CPU 内部状态	保持原状态	
存储器, 标志位, 寄存器, I/O	保持原状态	
程序计数器	保留已执行过的地址	
计时器/计数器	运行	停止并保持数值
看门狗计时器	关闭	
释放条件(同时清零 STOP 或 SLEEP 标志位)	AD-INT/ TMR1-INT/ TB-INT/ PA3-Wake-up/ PA2-Wake-up/ PA1-Wake-up/ PA0-INT CP_INT	AD-INT/ PA3-Wake-up/ PA2-Wake-up/ PA1-Wake-up/ PA0-INT CP_INT

* 有 INT (中断) 就做 wake up (唤醒) 的动作。

振荡器稳定时间 (OST) :

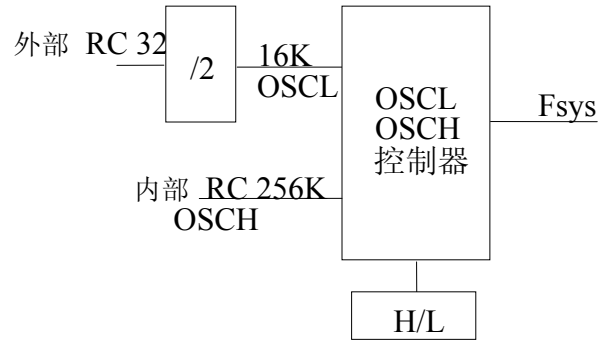
1. 当上电复位或者 WDT 溢出或者外部复位时: OST 是 1024 个系统时钟
2. 当唤醒 STOP 模式时: OST 是 128 个系统时钟
3. 当唤醒 SLEEP 模式时: OST 是 128 个系统时钟
4. 当从低速转换到高速时: OST 是 128 个系统时钟(OSCH)

4 RC 振荡器控制寄存器

地址	寄存器	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	初始状态
008H	PS	-	H/L	SLEEP	STOP	1100
		-	R/W	R/W	R/W	

H/L: 振荡器频率控制寄存器。

标志位	功能
H/L	低 (Low) : 振荡器低速模式(OSCL) 高 (High) : 振荡器高速模式(OSCH)



SU561-J

CPU 的指令周期是 OSCL 除以 2 或是 OSCH 除以 2。

5 PIR 信号窗口选择 & 模拟电路控制

地址	寄存器	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	初始状态
009H	INTF	CPF	TM1F	ADF	TBF	0000
		R/W	R/W	R/W	R/W	
00AH	INTC	CPIE	TM1IE	ADIE	TBIE	0010
		R/W	R/W	R/W	R/W	
00BH	SV&ADoff	ADOFF	SV2	SV1	SV0	0000
		R/W	R/W	R/W	R/W	
011H	AD&VR	ADN	ADP	VR1	VR0	0000
		R	R	R/W	R/W	

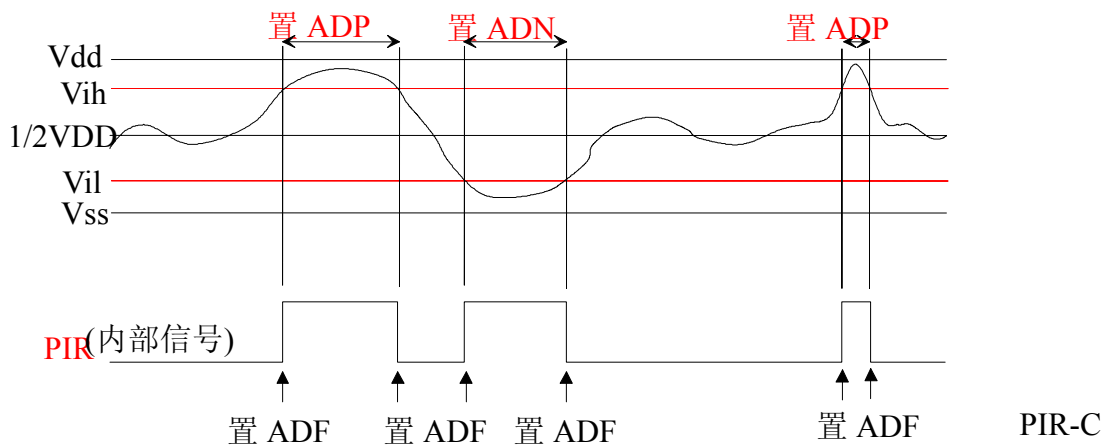
ADF: 输入信号只要超过 PIR 窗口, 就要置位此标志位, 此标志位在读取之后, 要用软件写操作来清零。

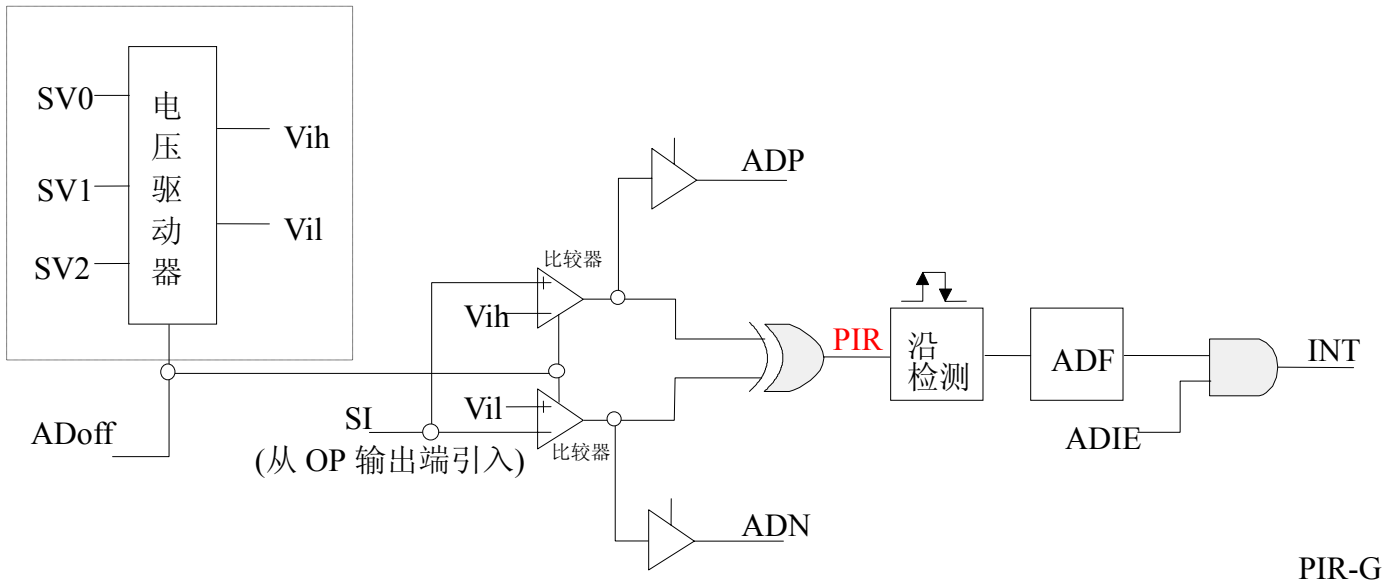
ADIE: ADF 中断的使能控制脚 (默认是高, 开启唤醒和中断功能)。

ADOFF: 为高时, 会关闭所有的 OP 线路。

SV0, SV1, SV2: 调节 PIR 信号窗口范围。PIR 中心点为 0.5VDD, 其窗口是以此中心点为参考点, 而出的一个 PIR 窗口, 其值如下表:

SV2	SV1	SV0	Vih	Vil
0	0	0	0.5VDD+0.07VDD	0.5VDD-0.07VDD
0	0	1	0.5VDD+0.10VDD	0.5VDD-0.10VDD
0	1	0	0.5VDD+0.13VDD	0.5VDD-0.13VDD
0	1	1	0.5VDD+0.16VDD	0.5VDD-0.16VDD
1	0	0	0.5VDD+0.19VDD	0.5VDD-0.19VDD
1	0	1	0.5VDD+0.22VDD	0.5VDD-0.22VDD
1	1	0	0.5VDD+0.25VDD	0.5VDD-0.25VDD
1	1	1	0.5VDD+0.28VDD	0.5VDD-0.28VDD





说明:

1. OP 和比较器在开启后, 要等 200us 以上才能稳定
2. 切换开关 (SV0/SV1/SV2) 后, 要等 20us 以上, 信号才会稳定
3. ADF 标志位是在 PIR (内部信号) 有沿的变化时, 会被置为高。ADP/ AND 是电平输出, 所以要做 PIR 去抖动时, 需要用 ADP/ AND 来做判断, 不能用 ADF 来做。

6 比较器和脉冲宽度计算控制器

地址	寄存器	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	初始状态
009H	INTF	CPF	TM1F	ADF	TBF	0000
		R/W	R/W	R/W	R/W	
00AH	INTC	CPIE	TM1IE	ADIE	TBIE	0010
		R/W	R/W	R/W	R/W	
00CH	PA	PA3	PA2	PA1	PA0	1111
		R/W	R/W	R/W	R/W	
011H	AD&VR	ADN	ADP	VR1	VR0	0000
		R	R	R/W	R/W	
013H	CHS	CPO	CH2	CH1	CH0	u000
		R	R/W	R/W	R/W	

CPF: 比较器数据寄存器

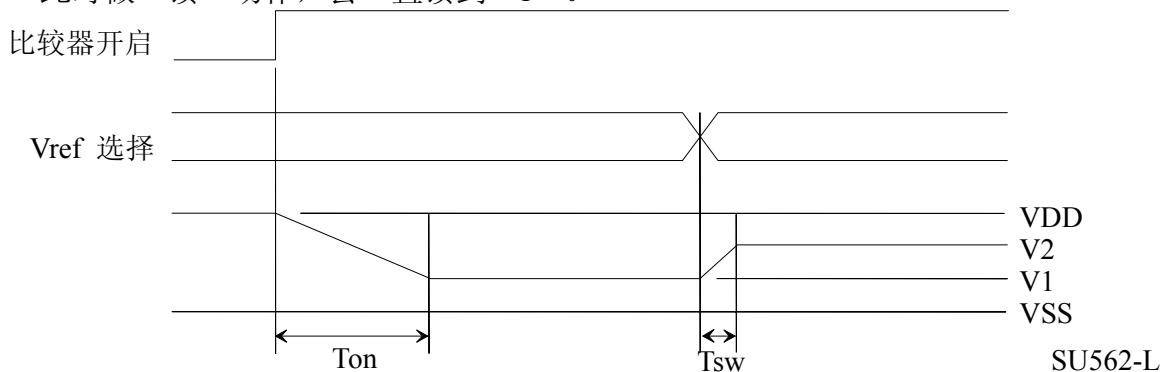
CPO: 比较器数据输出信号

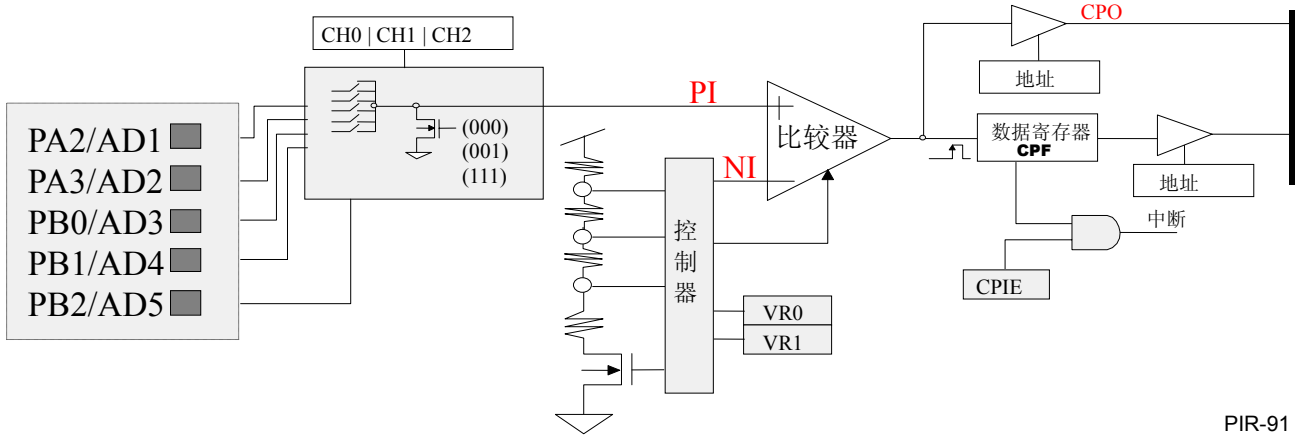
标志位	功能
VR1/ VR0	(VR1/ VR0) 00:关闭比较器和 Vref 功能 (VR1/ VR0) 01: 选择 Vref 为 2/3VDD (VR1/ VR0) 10: 选择 Vref 为 1/2VDD (VR1/ VR0) 11: 选择 Vref 为 1/3VDD
CH2/ CH1/ CH0	(CH2/ CH1/ CH0) 000&001&111: 非模拟输入模式。 (CH2/ CH1/ CH0) 010: 选择 AD1(PA2)。 (CH2/ CH1/ CH0) 011: 选择 AD2(PA3)。(CH2/ CH1/ CH0) 100: 选择 AD3(PB0)。 (CH2/ CH1/ CH0) 101: 选择 AD4(PB1)。(CH2/ CH1/ CH0) 110: 选择 AD5(PB2)。

PA1-3, PB0-2: 在输入模式时, 没有选择上拉功能, 则为模拟输入功能, 而信道选择是以 CH0/CH1/CH2 来选择。

模拟输入功能使用注意事项:

1. 建议要切换模拟开关时, 都先把 CMP 的中断关闭 (CPIE 清到低电平) 后, 再切换到所要的通道, 以防止不正常的 CMP 中断发生。
2. 切到要侦测的模拟通道后, 建议延时 100us(Ton @VDD>3V) 以上, 再来读 CPF 标志位或是打开中断使能, 以让 CMP 的输出稳定。其后切换 Vref, 建议延时 20us(Tsw @VDD>3V) 以上。
3. PI (请见下图 PIR-91) 若是要下拉, 做 RC 充放电侦测脉冲宽度, 可以利用 I/O 端口的输出端来拉低。
4. 此时做“读”动作, 会一直读到“1”。

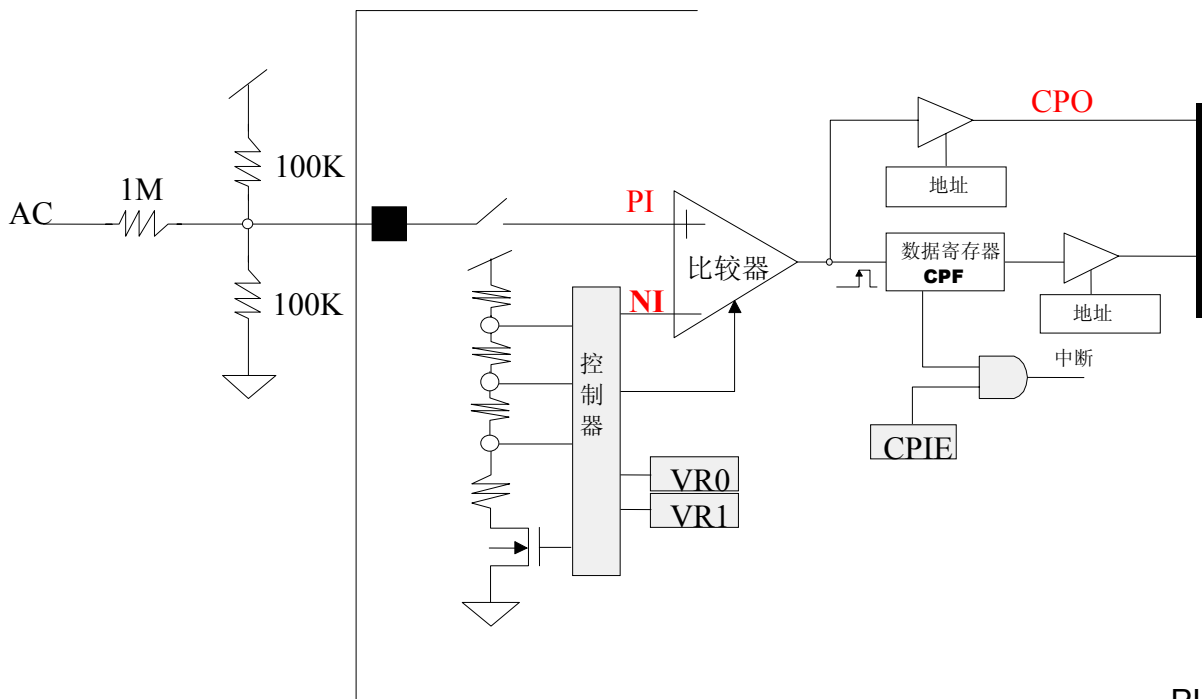




PIR-91

应用例子:

- 在 TRIAC 应用
- 必须取得和 AC 信号同步
- 可以用如下接法, 先衰减 AC (110V/220V) 信号
- 切换 VR0/VR1 使得 NI 点为 $1/3V_{DD}$ 或是 $2/3V_{DD}$ 模拟施密特触发器, 切换时机可以经由读 CPO 来判断
- 如此就可以取得准确的 AC 信号同步信号了



PIR-93

7 I/O 寄存器
A. 端口A & B

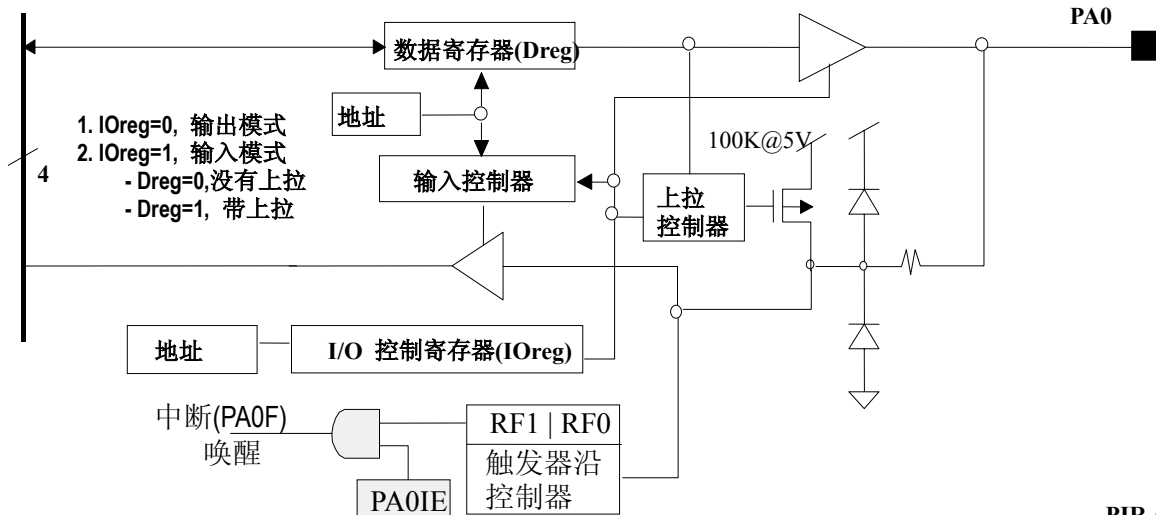
地址	寄存器	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	初始状态
00CH	PA	PA3	PA2	PA1	PA0	1111
		R/W	R/W	R/W	R/W	
00DH	PAC	PAC3	PAC2	PAC1	PAC0	1111
		R/W	R/W	R/W	R/W	
00EH	PAINT	RF1	RF0	PA0IE	PA0F	0000
		R/W	R/W	R/W	R/W	
00FH	PB	PB3	PB2	PB1	PB0	1111
		R/W	R/W	R/W	R/W	
010H	PBC	PBC3	PBC2	PBC1	PBC0	1111
		R/W	R/W	R/W	R/W	

PAC/PBC: 控制 I/O 模式, 为高时, 是输入模式。

PA0: 为 I/O 端口数据, 在输入模式时, (Dreg) 可以控制是否有上拉功能, 如下图。在输入模式时, 有中断功能 (上升沿和下降沿触发), 当系统进入 STOP 或 SLEEP 模式时, 可以用此管脚来唤醒, 此时会置 PA0F 标志位。(上电 Dreg 为高, 是有上拉功能)

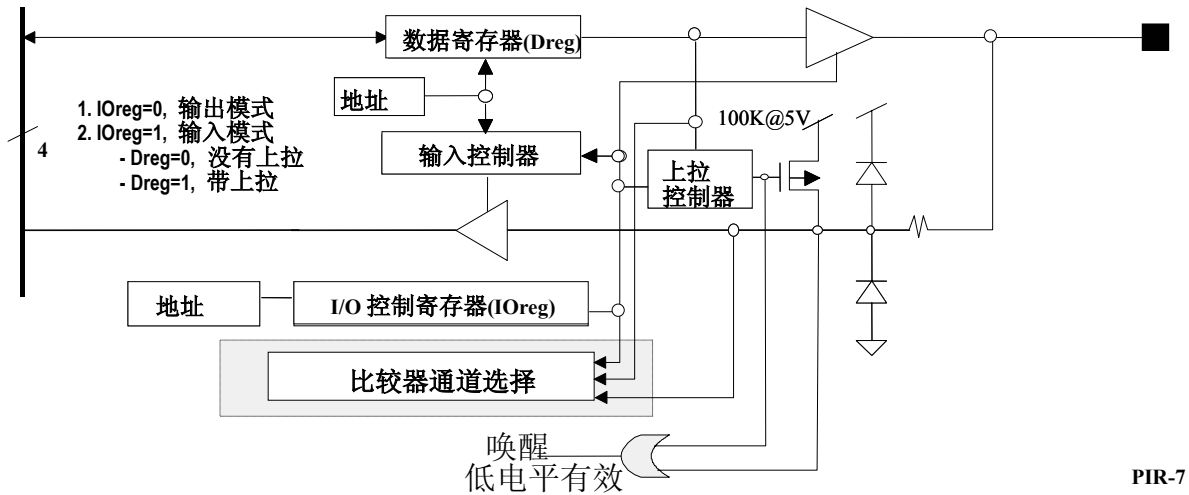
RF0/RF1: 控制中断的触发方式。

RF1	RF0	触发
0	0	下降沿
0	1	上升沿
1	0	下降和上升沿
1	1	下降和上升沿


PIR-5

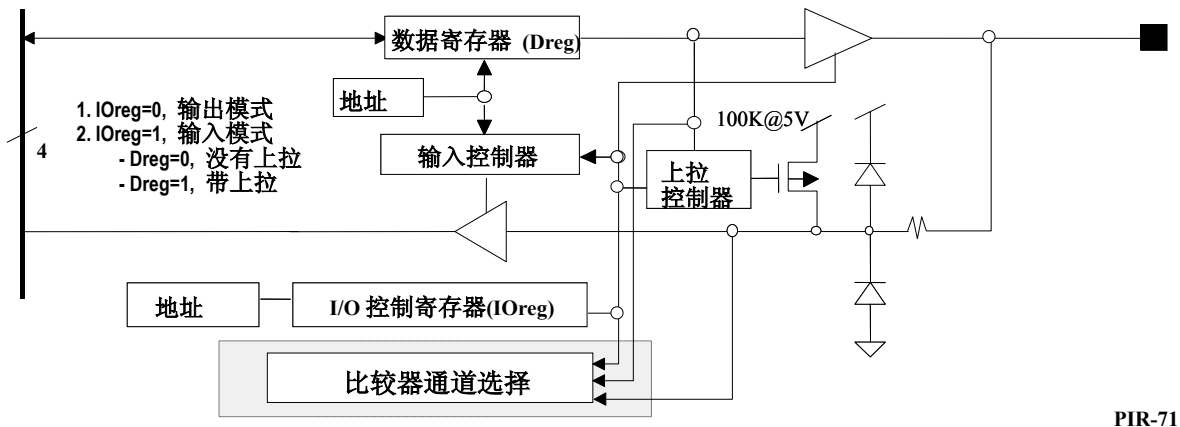
PA1/PA2/PA3: 为 I/O 端口数据 (Dreg), 上电之后为高, 功能详述如下。

1. 为输入模式时, (Dreg) 可以控制是否有上拉功能。
 - (Dreg) 为高时, 有上拉功能和唤醒功能, 读 (PA) 是 PAD 值。
 - (Dreg) 为低时, 没有上拉功能, 且为比较器的输入, 读 (PA) 是一直为高。
2. 为输出模式时, (Dreg) 即 PAD 输出值, 读 (PA) 是 (Dreg) 值。



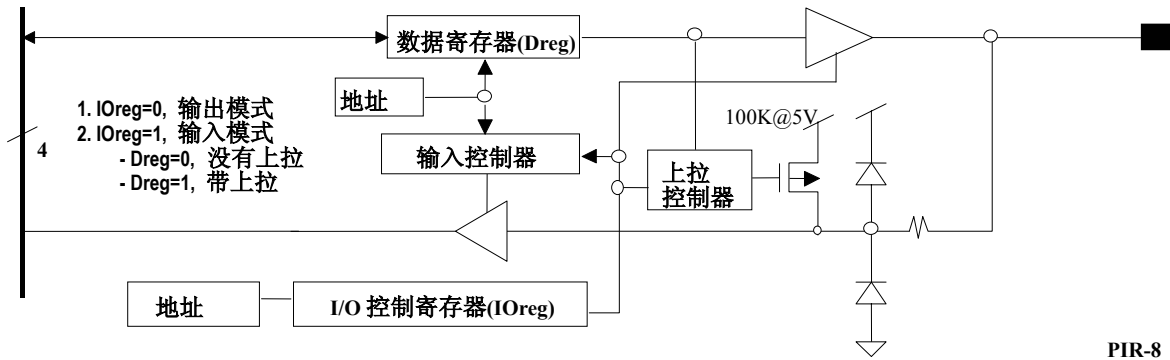
PB0/PB1/PB2: 为 I/O 端口数据 (Dreg), 上电之后为高, 功能详述如下。

1. 为输入模式时, (Dreg) 可以控制是否有上拉功能。
 - (Dreg) 为高时, 有上拉功能, 读 (PB) 是 PAD 值。
 - (Dreg) 为低时, 没有上拉功能, 且为比较器的输入, 读 (PB) 是一直为高。
2. 为输出模式时, (Dreg) 即 PAD 输出值, 读 (PB) 是 (Dreg) 值。



PB3: 为 I/O 端口数据 (Dreg), 上电之后为高, 功能详述如下。

1. 为输入模式时, (Dreg) 可以控制是否有上拉功能。
 - (Dreg) 为高时, 有上拉功能, 读 (PB) 是 PAD 值。
 - (Dreg) 为低时, 没有上拉功能, 读 (PB) 是 PAD 值。
2. 为输出模式时, (Dreg) 即 PAD 输出值, 读 (PB) 是 (Dreg) 值。

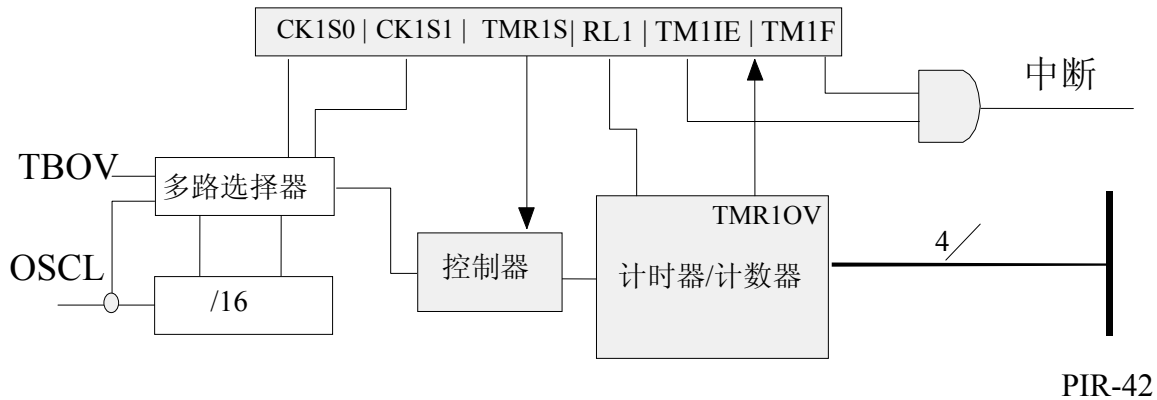


8 计时器/计数器电路&脉冲宽度计算

地址	寄存器	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	初始状态
009H	INTF	CPF	TM1F	ADF	TBF	0000
		R/W	R/W	R/W	R/W	
00AH	INTC	CPIE	TM1IE	ADIE	TBIE	0010
		R/W	R/W	R/W	R/W	
014H	TMR1L	TMR1_3	TMR1_2	TMR1_1	TMR1_0	0000
		R/W	R/W	R/W	R/W	
015H	TMR1H	TMR1_7	TMR1_6	TMR1_5	TMR1_4	0000
		R/W	R/W	R/W	R/W	
016H	TMC1	RL1	CK1S1	CK1S0	TMR1S	0000
		R/W	R/W	R/W	R/W	

TMR1L/ TMR1H: 计时器/计数器数据, 计时器/计数器的数据可以读写 (R/W)。溢出时会置中断标志位 (TM1F)

标志位	功能
TMR1S/ TMR2S	低: 停止计时器/计数器 高: 开始计时器/计数器
CK1S1/ CK1S0	CK1S1/ CK1S0) 00: 选择 OSCL (CK1S1/ CK1S0) 01: 选择 OSCL/4 (CK1S1/ CK1S0) 10: 选择 OSCL/16 (CK1S1/ CK1S0) 11: 选择 TBOV
TMR1F	低: 正常状态 高: 溢出之后
TM1IE	低: 关闭中断功能 高: 使能中断功能
RL1	低: 关闭 TIMER1 重载功能 高: 使能 TIMER1 重载功能

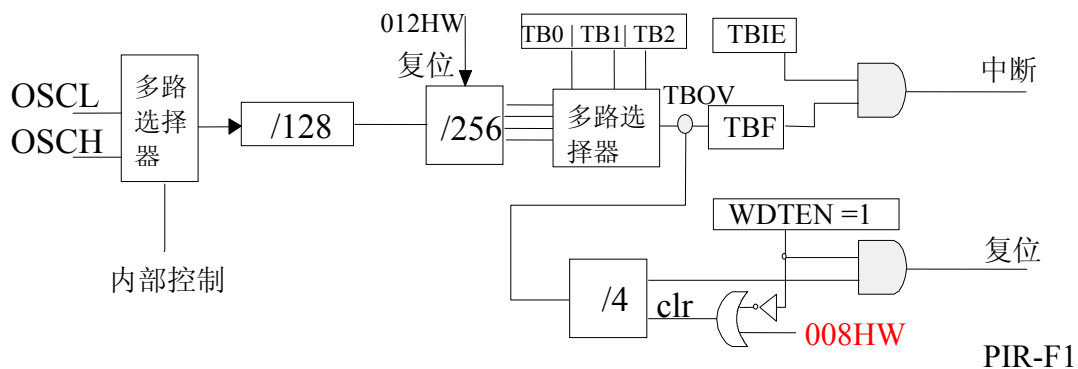


9 清零时间轴计时器/看门狗计时器

地址	寄存器	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	初始状态
009H	INTF	CPF	TM1F	ADF	TBF	0000
		R/W	R/W	R/W	R/W	
00AH	INTC	CPIE	TM1IE	ADIE	TBIE	0010
		R/W	R/W	R/W	R/W	
012H	TB	x	TB2	TB1	TB0	u000
		x	R/W	R/W	R/W	

写 012H 之后清零时间轴计数器。

TB2	TB1	TB0	O/P@16K
0	0	0	64HZ
0	0	1	32HZ
0	1	0	16HZ
0	1	1	8HZ
1	0	0	4HZ
1	0	1	2HZ
1	1	0	1HZ
1	1	1	0.5HZ

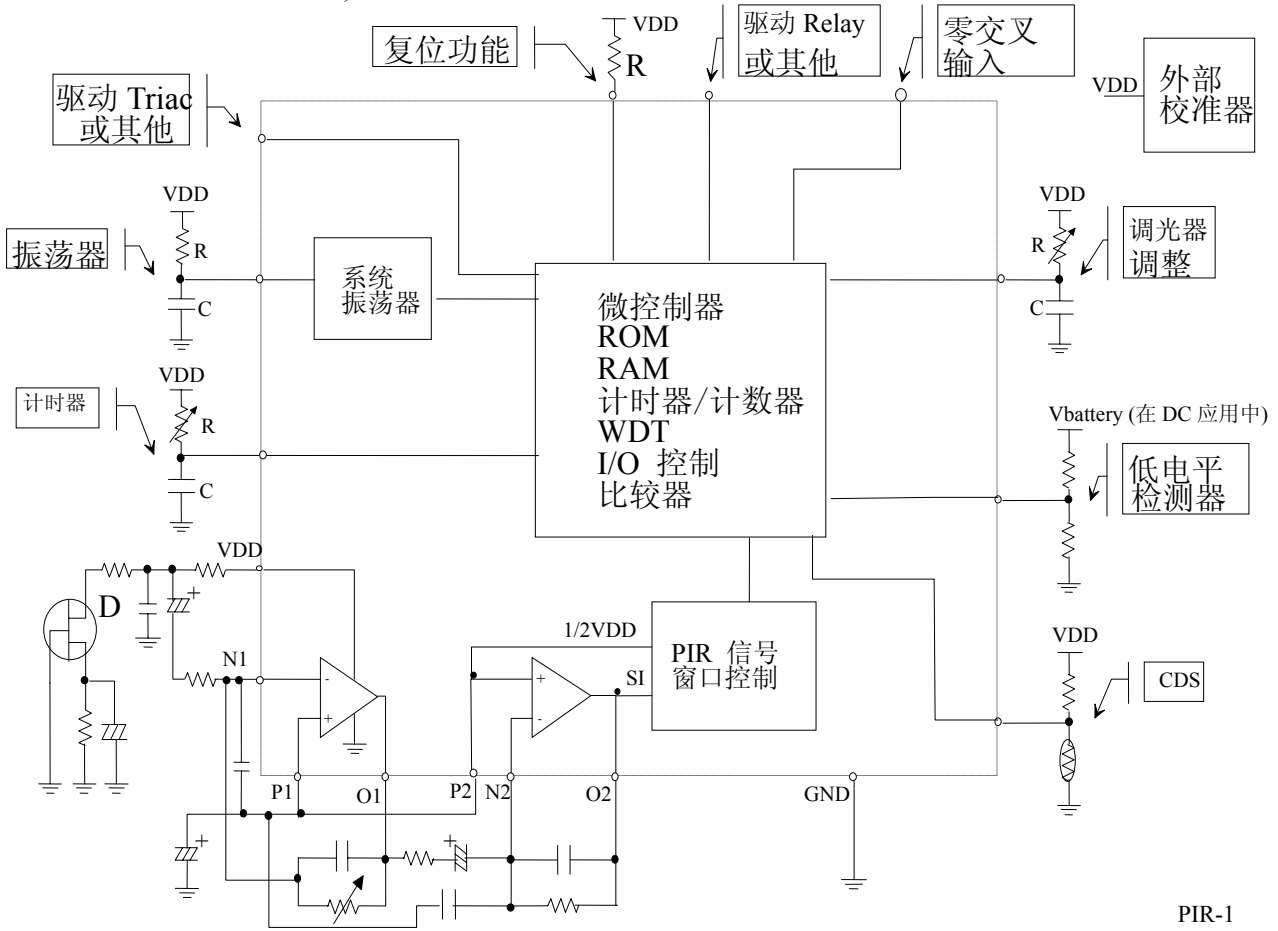


注意：若有使用时间轴计时器功能，在上电后和每次在 Stop 模式被唤醒起来之后，一定要先下“读 008H”的动作，否则其频率会不准确。

写 008H 可以清零 WDT 计数器

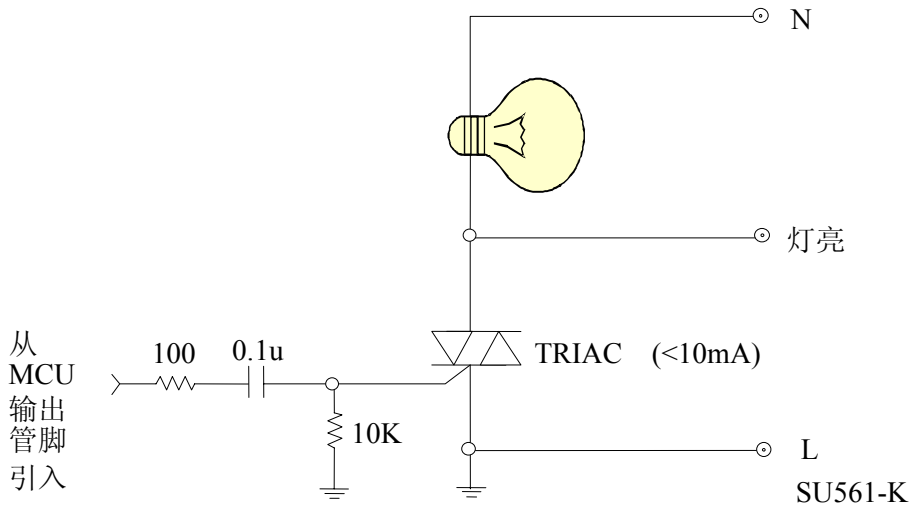
应用电路

(D-输入的 PIR 传感器实例)



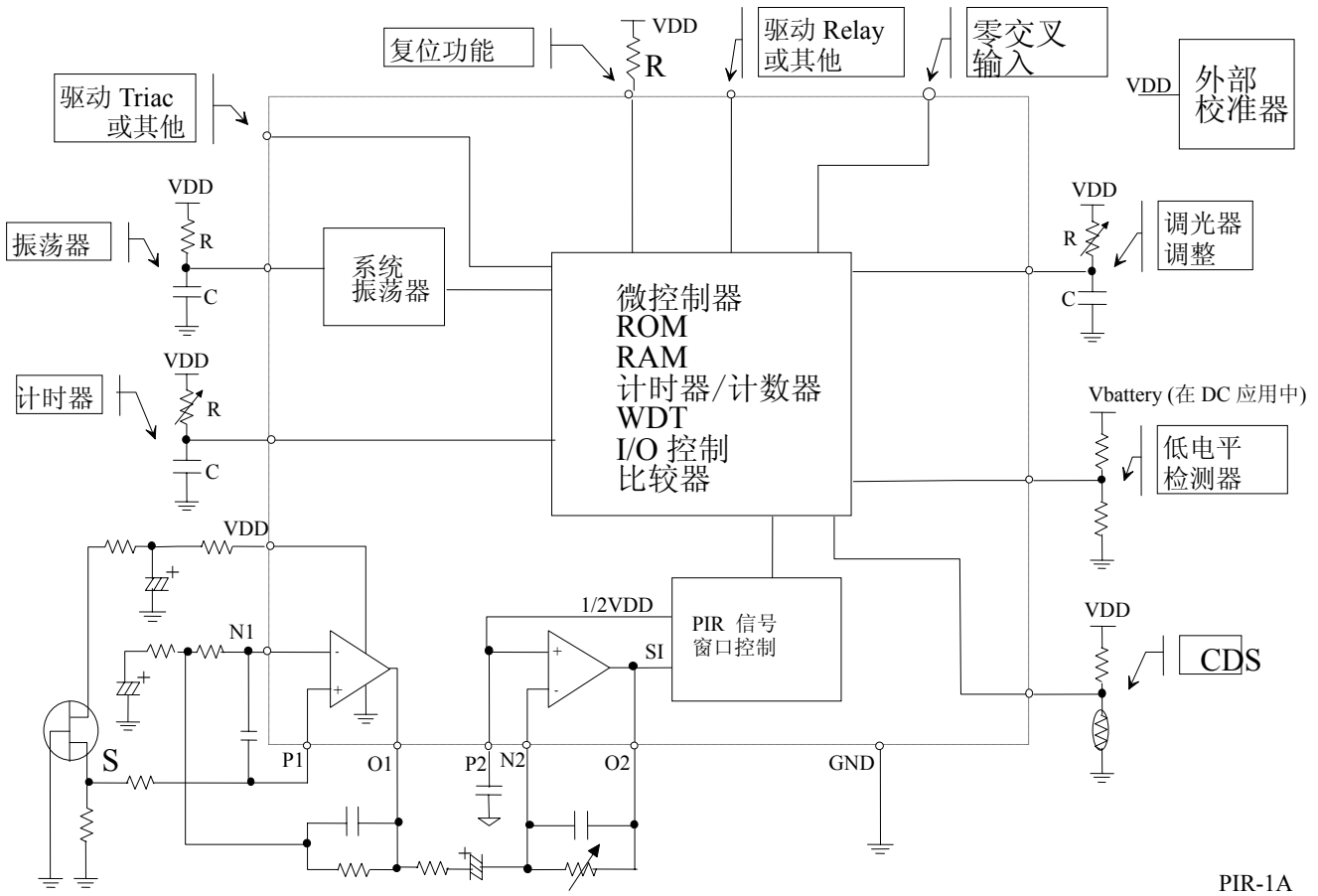
PIR-1

(驱动 TRIAC 的电路实例)



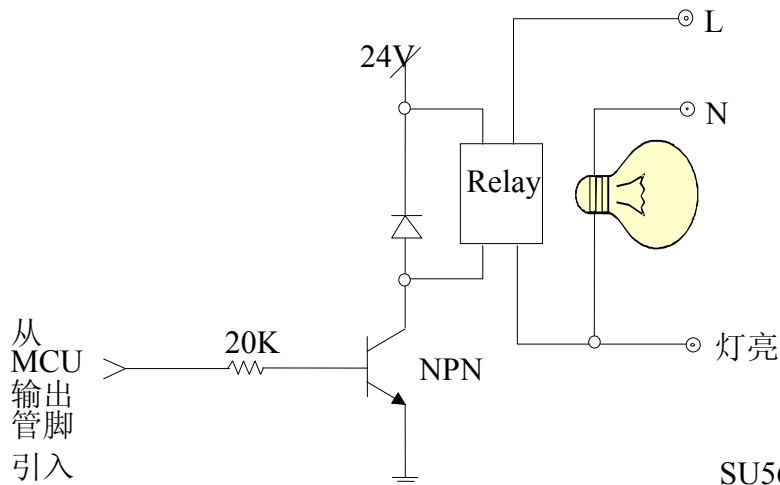
(说明:对不同的 TRIAC, 0.1u 电容可以改变)

(S-输入的 PIR 传感器实例)



PIR-1A

(驱动 RELAY 的电路实例)



SU561-K1

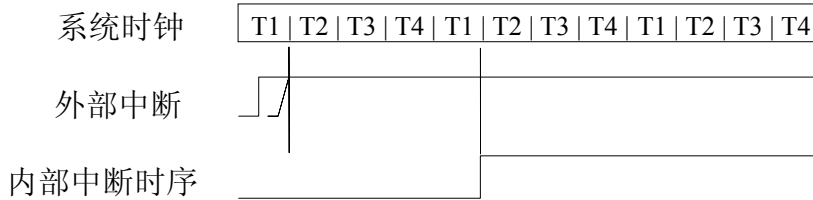
掩膜选择表

功能	选择	TTU561	TTR561
工作电压	<input type="checkbox"/> 3V (利用低功耗运算放大器)。 <input type="checkbox"/> 5V。	掩膜	掩膜
运算放大器偏置选择 (when VDD=5V)	<input type="checkbox"/> 任意 (若用交流电源)。 <input type="checkbox"/> 低功耗。	掩膜	掩膜

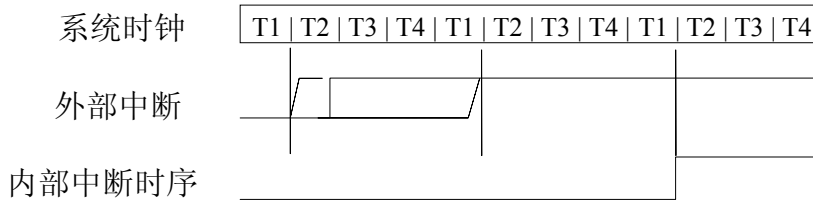
应用说明

- 中断标志位只能被软件清零(置“0”),而不能被软件置位(置“1”)。
- 进入中断的时机,会决定是否要执行完下一个程序计数器(PC+1)的指令后,才进入副程序,或是执行完目前指令后,就进入副程序,有二种情况,如下:

情况 A:



情况 B:



中断时序

订购信息

	型号名	
	封装形式	TTR561
芯片形式	不支援	TCU561
晶圆	TDR561	TDU561

封装信息

(18-DIP)

SYMBOLS	MIN.	NOR.	MAX.
A	-	-	0.210
A1	0.015	-	-
A2	0.125	0.130	0.135
D	0.880	0.900	0.920
E	0.300 BSC.		
E1	0.245	0.250	0.255
L	0.115	0.130	0.150
eB	0.335	0.355	0.375
θ°	0	7	15

单位: inch

注:

- 1、 JEDEC 外框: MS-001 AC
- 2、“D”, “E1”尺寸不包括模具飞边、凸出, 飞边或凸出不超过 0.010 inch
- 3、 eB 是未受限引线端测到的数据
- 4、 点状或圆形的引线端以便于插装
- 5、 引线间距包括最小 0.005 inch 凸缘
- 6、 数据平面与引线伸出塑封体的底面对齐

(20-SOP)

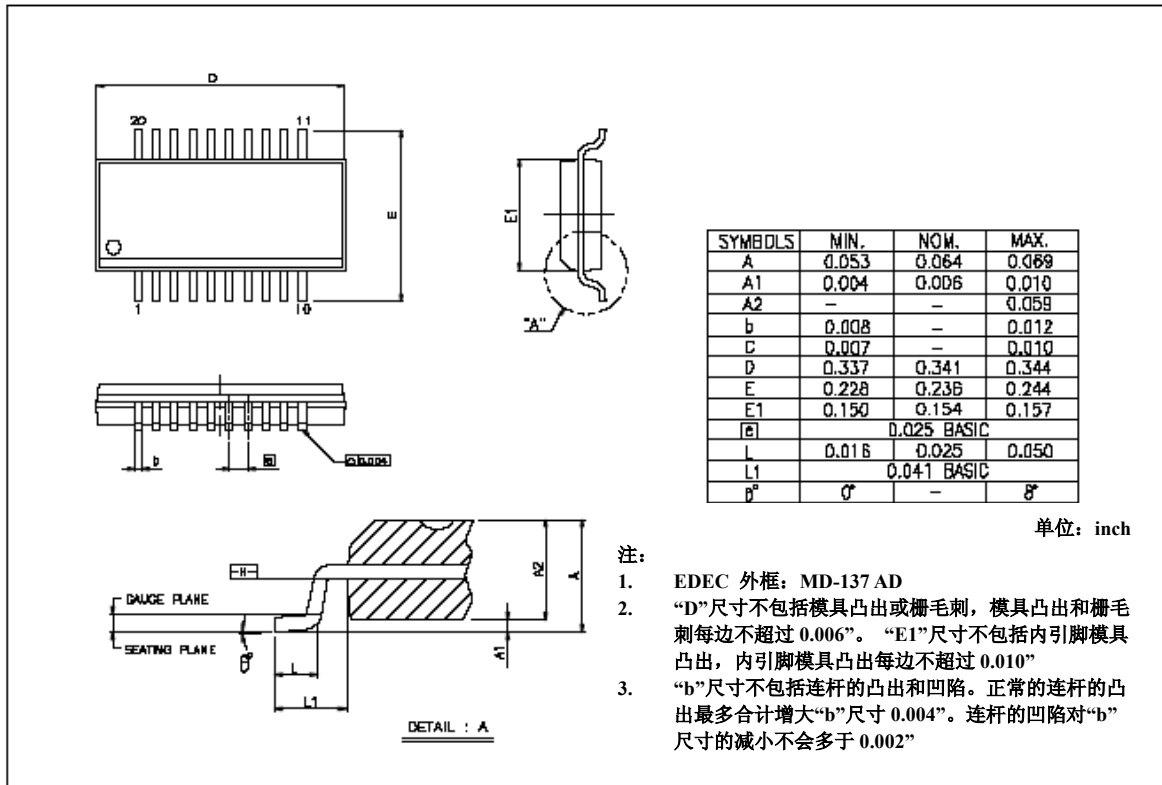
SYMBOLS	MIN.	MAX.
A	0.093	0.104
A1	0.004	0.012
D	0.496	0.508
E	0.291	0.299
H	0.394	0.419
L	0.016	0.050
θ°	0	8

单位: inch

注:

1. JEDEC 外框: MS-013 AC
2. “D”尺寸不包括模具飞边、凸出或栅毛刺, 飞边、凸出和栅毛刺每边不超过 0.15mm(0.006 in)
3. “E”尺寸不包括内引脚飞边或凸出。内引脚飞边和凸出每边不超过 0.25mm(0.010in)

(20-SSOP)



修订记录

- 2004/11/04
 - 新建立
- 2005/03/15
 - 修正 014H/ 015H/ 016H 地址定义
 - 修正端口 B 的寄存器
- 2005/08/10
 - 拿掉“初步的”字眼
- 2005/08/11
 - 增加 ESD 规格 (page 5)
 - 增加“封装焊接”规格 (page 5)
 - 增加 AVSS/AVDD 说明 (管脚描述)
 - 修改 Page 5 中的“电源电压”
- 2006/8/25
 - 修改 Page12, 13, 21 WDTEN
 - 增加 20-SSOP 包装资料 (page 26)
- 2007/4/16
 - 修改 Page4, 16, 17 PA1 不能当 Analog Input.